

Maiju Koivumäki

KATSAUS MONITEHOKEINOMYKIÖSTÄ JA KAIHIPOTILAAN HOIDOSTA

Asiakasopas ikänäköleikkauksesta monitehokeinomykiön avulla Terveystalon
Silmäklinikan asiakkaille.

Katsaus monitehokeinomykiöstä ja kaihipotilaan hoidosta

Asiakasopas ikänäköleikkauksesta monitehokeinomykiön avulla Terveystalon Silmäklinikan asiakkaille.

Koivumäki Maiju

Opinnäytetyö

Kevät 2015

Hoitotyön koulutusohjelma

Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Hoitotyön koulutusohjelma, hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Maiju Koivumäki

Opinnäytetyön nimi: Katsaus monitehokeinomykiöstä ja kaihipotilaan hoidosta. Asiakasopas ikänäköleikkauksesta monitehokeinomykiön avulla Terveystalon Silmäklinikan asiakkaille.

Työn ohjaajat: Pia Mäenpää, Raija Rajala

Työn valmistumislukukausi ja – vuosi: kevät 2015

Sivumäärä: 39, 10 liitesivua

Monitehokeinomykiöiden käyttö on lisääntymässä ikänäkö- ja kaihileikkauksissa. Aikaisemmin keinomykiöt ovat olleet pääasiassa yksitehoisia keinomykiöitä, mutta nykyaikaisien erikoiskeinomykiöiden avulla pystytään vaikuttamaan potilaan leikkauksen jälkeiseen näkemiseen entistä laajemmin.

Opinnäytetyöni on tuotekehitysprojekti, jonka tarkoituksena oli tuottaa Terveystalon Silmäklinikalle asiakasopas ikänäköleikkauksesta monitehokeinomykiön avulla. Asiakasopasta voi käyttää verkkodokumenttina tai paperisena versiona tarpeen mukaan. Käsitellen laajemmin työn teoriaosuudessa ikääntymisen vaikutusta silmään, kaihipotilaan hoitamista, monitehokeinomykiötä sekä verkkojulkaisemista.

Asiakasopas muotoutui teoratiedon, työelämäkokemukseni, Terveystalon kommenttien ja oppaan prototyypeistä saamieni kommenttien perusteella. Oppaasta tuli selkeä ja havainnollistava tuote palvelemaan ikänäköisiä asiakkaita.

Asiasanat: monitehokeinomykiö, kaihi, ikänäkö, verkkojulkaisu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Nursing and Health Care, Option of Nursing

Author: Maiju Koivumäki

Title of thesis: Review of Intraocular Multifocal Lens and Caring for Cataract Patient - Customer Guide about Presbyopia Surgery with Intraocular Multifocal Lens

Supervisors: Pia Mäenpää, Raija Rajala

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015

Number of pages: 39, 10 appendix pages

Intraocular multifocal lenses are getting more common in presbyopia and cataract surgery. Earlier intraocular lenses used to be with one power, but nowadays special intraocular lenses offer much more visual opportunities after the surgery.

My bachelor's thesis was a product development project. The purpose of my project was to produce a customer guide about presbyopia surgery with multifocal intraocular lens for clients of Terveystalo Eye Clinic. The theory of this thesis consists of effect of ageing eye, care of cataract patient, intraocular multifocal lens and internet publication.

The customer guide was built up with theory, work experience of mine, comments from Terveystalo and comments from prototypes I made.

The Guide became clear and clarifying product to serve people who suffer from presbyopia.

Keywords: multifocal intra ocular lens, cataract, presbyopia, internet publication

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET	7
2.1 Oppaan tavoitteet ja laatukriteerit	7
2.2 Oppimistavoitteet	8
3 PROJEKTIN SUUNNITTELU	9
3.1 Projektin vaiheet.....	10
4 IÄN TUOMIA MUUTOKSIA SILMISSÄ	11
5 KAIHIPOTILAAN HOITAMINEN	13
5.1 Mikä kaihi on?.....	13
5.2 Mykiön tutkiminen ja kaihin todentaminen	16
5.3 Kaihikirurgia	17
5.4 Riskit ja leikkaukseen vaikuttavat lääkeaineet.....	19
5.5 Puudutteet, mydriaasit, esilääke	19
5.6 Potilaan toipuminen ja leikkauksen jälkeinen hoito.....	21
5.7 Kontrolli	22
6 NÄKEMISEN VAIHTOEHDOT IKÄNÄKÖISELLE	23
6.1 Monitehokeinomykiö	23
7 VERKKOJULKAISEMINEN	27
8 PROJEKTIN TOTEUTUS	29
8.1 Projektin suunnittelu	29
8.2 Oppaan suunnittelu ja toteutus	30
9 PROJEKTIN ARVIOINTI	33
9.1 Oppaan arviointi.....	33
9.2 Työn tekemisen arviointi.....	34
10 POHDINTA	36
LÄHTEET	38
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Ikääntyneiden osuus Suomen väestöstä kasvaa. Yli 65 -vuotiaita oli vuoden 2013 lopussa jo yli miljoona (Tilastokeskus 2014). Julkisen terveydenhuollon kaihijonoissa on runsaasti leikkaukseen jonottavia potilaita ja leikkaukseen pääsee hoitotakuun puitteissa eli viimeistään n. 6 kk:n kuluttua jonoon pääsemisestä. Teknologian kehittyessä kaihileikkauksen jälkeiset näkemisen mahdollisuudet kasvavat. Keinomykiötekniikkaan ja sen valintaan kiinnitetään nykyisin enemmän huomiota. Yksityisellä puolella tehty leikkaus maksaa potilaalle enemmän, mutta yksityisellä puolella on aikaa ja mahdollisuuksia huomioida eri tavalla asiakkaan tarpeet ja vaatimukset leikkauksen jälkeiselle näkemiselle mm. uusinta keinomykiötekniikkaa hyödyntäen.

Kaikille tulee mykiön sumentumaa eli harmaakaihia iän myötä. Julkisen terveyshuollon puolella leikkaukseen pääsee kriteereillä, joista merkittävin on näöntarkkuuden huonontuminen. (Käypä hoito 2014; Harper ym. 2004, 173.) Monitehokeinomykiön avulla voidaan ratkaista näkemisen ongelmia jo ennen kuin mykiössä on sumentumaa eli kaihia tai ennen kuin kaihi on huonontanut näöntarkkuutta merkittävästi. Ruotsissa ja Norjassa ikänäönkorjaus- menetelmää käytetään jo paljon enemmän ja leikkauksia tehdään aikaisemmassa vaiheessa jo ennen kuin kaihi on huonontanut näöntarkkuutta. Suomessakin suhdanne on noususuuntainen ja asiasta ollaan kiinnostuneita.

Painotan opinnäytetyössäni näönkorjauskirurgian parissa työskentelevän sairaanhoitajan näkökulmaa. Silmäklinikan hoitotyö on päiväkirurgista, ja hyvä potilaslähtöinen hoito vaatii sairaanhoitajalta erityistä ammatillista osaamista sekä päiväkirurgisen hoidon erityispiirteiden hallintaa. Työelämän vaativuus kasvaa, ja sairaanhoitajan työ on ammatillisen perusosaamisen lisäksi asiantuntijatyötä. Jotta erikoisalan asiantuntemusta syntyy, on hoitohenkilökunnalla oltava informatiivista tietoa potilaalle tehtävästä toimenpiteestä. Tällöin potilaan ja sairaanhoitajan välille muodostuu hyvä ja luotettava potilassuhde. (Hautakangas yms. 2003, 27- 32.)

Työni teoriaosuus on hyvin informatiivista ja yksityiskohtiin menevää tietoa mm. silmän anatomiasta, kaihipotilaan hoidosta, kaihikirurgiasta ja monitehokeinomykiöstä. Koen tiedon olevan erittäin tarpeellista sairaanhoitajan työssä antamassa taustatukea ja

valmiuksia hoitotyöhön. Kaihipotilaan esikäynnillä ja leikkauksen jälkeisen ohjeistuksen antamisessa kokonaisuuden hallitseminen on myös potilaan etu. Kokonaisuudessaan näönkorjauskirurgiaan ja kaihikirurgiaan perehtyminen lisäävät omaa asiantuntemustani tulevaisuuden työhöni optikko-sairaanhoitajana.

Tuotin opinnäytetyöni tuotoksena PDF- muotoisen asiakasoppaan Terveystalon Silmäklinikan asiakkaille. Asiakasopas sisältää informaatiota monitehokeinomykiön avulla toteutetusta ikänäköleikkauksesta. Silmäklinikan henkilökunta laittaa asiakasoppaan verkkoon Terveystalon internet-sivuille ja se on pääasiallisesti tarkoitettu Terveystalon asiakkaiden tarpeisiin lisäämään tietämystä ja ymmärrystä aiheesta. Oppaan voi tulostaa myös paperiseksi versioksi A4- kokoon. Itse opinnäytetyön teoriaosuus palvelee kuitenkin myös Terveystalon ammattihenkilökuntaa. Työni teoriaosuudessa käytän potilasnimitystä, mutta opasta käsitellessäni käytän asiakas- nimitystä potilaan sijaan.

Monitehokeinomykiö on Suomessa vielä kansan tasolla suhteellisen harvinainen tuttavuus ja aiheesta ollaan kiinnostuneita. Kentällä oleva tieto on ns. mututuntumaa, joten on erittäin kiinnostavaa tarttua aiheeseen ja saada aiheesta todellista tietoa. Itse sanana silmänsisäinen monitehokeinomykiö on kattava vaikkakin melko pitkä. Yleisesti silmänsisäisestä keinomykiöstä käytetään lyhennystä IOL (intraocular lens), mutta käytän opinnäytetyöni teoriaosuudessa kuitenkin suomalaisittain sanoja keinomykiö ja monitehokeinomykiö. Noin 40-vuotiaana alkavasta lähinäön huononemisesta on alettu käyttämään nimitystä aikuisnäkö, mutta kansan tasolla puhutaan edelleen ikänäöstä ja ikänäköleikkauksesta. Niinpä päätin käyttää myös työssäni nimitystä ikänäkö ja työn tuotoksessa, oppaassa, sanaa ikänäköleikkaus.

2 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET

Lähdin etsimään opinnäytetyölleni aihetta näönkorjauskirurgian parista keväällä 2013. Laitoin sähköpostia Terveystalon silmäklinikalle, ja sieltä minuun otti yhteyttä optometri Markku Uusitalo, jonka kanssa tapasimme palaverin merkeissä keväällä 2013. Sovimme aiheen pääpiirteittäin. Aloitin aineiston etsimisen Alcon- yrityksestä keväällä 2013 ja sainkin heiltä kaihikirurgiasta ja monitehokeinomykiöstä materiaalia kotiin. Näönkorjauskirurgia on hyvin laaja käsite ja käytettävissä oleva aineisto pääosin englanninkielistä, joten lopulta päätin supistaa aihealuetta ja rajasin aiheen silmänsisäiseen monitehokeinomykiöön ja siihen hyvin läheisesti liittyviin aihealueisiin mm. potilaalle tehtävään esitutkimukseen ennen toimenpidettä, itse toimenpiteeseen ja kaihileikatun potilaan jälkihoitoon. Sovimme, että kokoan näistä aiheista Silmäklinikan verkkoon laitettavan asiakasoppaan perehdyttämään asiakasta aiheeseen.

2.1 Oppaan tavoitteet ja laatukriteerit

Pitkän ajan kehitystavoitteeni opinnäytetyölleni on lisätä asiakkaiden tietämystä ikänäköleikkauksesta monitehokeinomykiö- menetelmällä. Tekemällä helposti saatavilla olevan oppaan asiakkaiden tieto aiheesta lisääntyy. Projektin välittömänä tavoitteena taas oli luoda valmis tietopaketti monitehokeinomykiö- menetelmästä Terveystalon asiakkaiden käyttöön. Oppaan toteutus verkkoon oli tietoinen. Julkisen terveydenhuollon palveluista on helpommin saatavissa tietoa terveyskeskuksista ja muista terveydenhuollon osa-alueista, mutta yksityisen puolen palveluiden tarjontaa kartoittaessa käännytään usein puskaradion ja internetin puoleen. Opas on tarkoitettu ikänäköleikkauksesta kiinnostuneille ikänäköisille sekä yksityisen puolen kaihileikkauksesta kiinnostuneille asiakkaille. Ikänäköiset käyttävät nykyään nettiä laajasti tiedonhakuun. Opas on myös tulostettavissa A4- kokoiselle paperille. Silmäklinikan henkilökunta voi tulostaa opasta valmiiksi asiakkaille annettavaksi, jolloin asiakkaalle jää konkreettisesti luettavaa aiheesta esim. esikäynnin yhteydessä. Asiakas voi myös itse tulostaa oppaan internetistä.

Suunnitellessani työtä ja tehdessäni opinnäytetyön suunnitelmaa valitsin asiakasoppaalle laatukriteereiksi ymmärrettävyyden, sisällön tekstin laadun, ulkoasun esteettisyyden ja tietojen ajantasaisuuden sekä luotettavuuden. Käsittelen oppaan laatukriteerien täyttymistä myöhemmin Projektin arviointi- kappaleessa.

2.2 Oppimistavoitteet

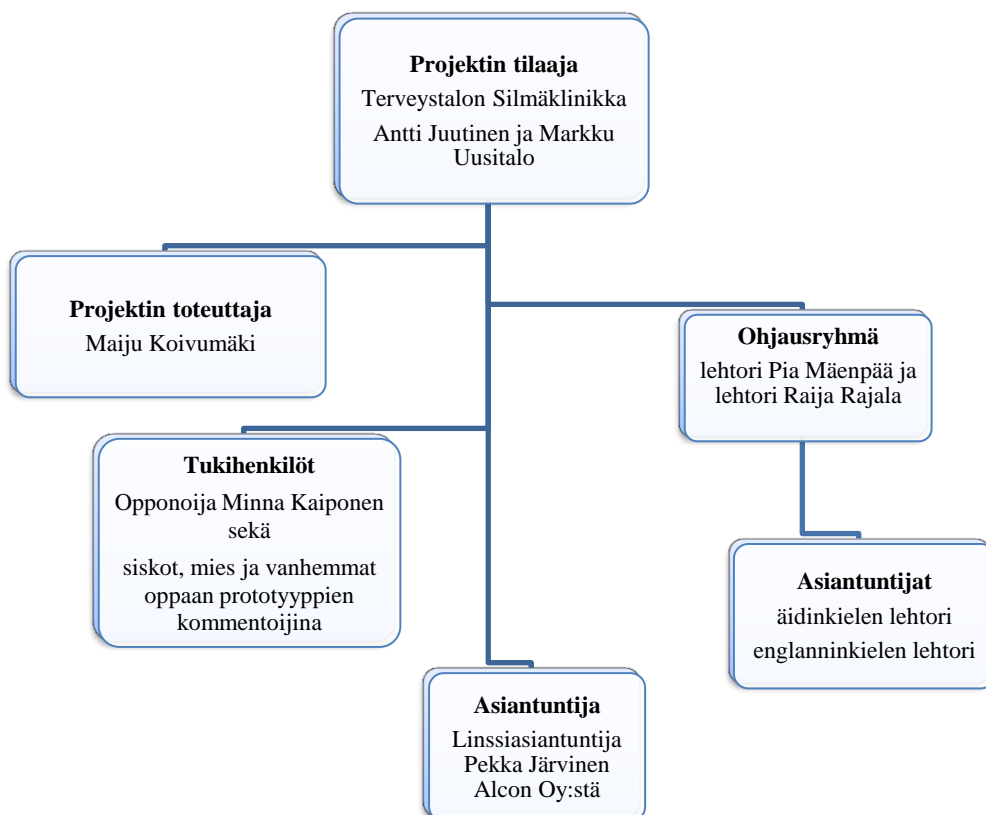
Työelämä vaatii ammattikorkeakoulutetulta mm. kykyä organisoida projekteja, yhteistyötaitoja, kykyä sopeutua työelämän erilaisiin kokoonpanoihin ja organisaatioihin, kielipäättä, joustamista, muuntautumiskykyä toimenkuvasta toiseen. Opinnäytetyö haastaa ja valmentaa opiskelijaa kohtaamaan työelämän paineita ja vaatimuksia. (Hakala, Juha T. 2004, 9.) Opinnäytetyöni pääoppimistavoitteeksi nostan määrätietoisen toimimisen projektissa siten, että projektin eri vaiheet toteutuvat mallikelpoisesti.

Opinnäytetyö on monitahoinen projekti, jossa tavoitteinani oli syventyä projektin tekemisen lisäksi moniin eri osa-alueisiin. Projektissa on osattava mm. valita perustellen paras mahdollinen menetelmä projektin tekemiseen, priorisoida ja rajata aihe jämäkästi, etsiä ja löytää luotettavaa tietoa eri tietolähteistä ja tietokannoista, tuottaa laadukasta kirjallista materiaalia työelämän käyttöön, sekä aikatauluttaa projekti.

3 PROJEKTIN SUUNNITTELU

Projektiorganisaatio muodostuu yksilöistä tai henkilöistä, jotka tavoittelevat organisaatioon liittyvää tavoitetta. Projektissa on tarpeen jäsenellä työnjakoa, jolloin jokaisella osapuolella on selkeä roolinsa. Työn tilaajaksi pitää aina määritellä viime kädessä henkilö organisaation lisäksi. (Karlsson ym. 2001, 76- 79.)

Projektini organisaatioon (kuvio 1) kuuluvat tilaajat eli Terveystalon Silmäklinikan silmäkirurgi Antti Juutinen ja optometrismi Markku Uusitalo. He ovat organisaatioissa hyötyjiä, joita lopputulos eli tuote palvelee. Minä toteutin projektia, metodiohjaajana toimiva lehtori Raija Rajala ja sisällön ohjaaja lehtori Pia Mäenpää ohjasivat työn tekemistä ja veivät työtäni oikeaan suuntaan. Äidinkielen ja englanninkielen lehtorit ovat asiantuntijoita. Tukihenkilöt eli opponoi ja kotitukijoukot olivat arvioimassa ja tukemassa työn oikeaan suuntaan etenemistä. Linssiasiantuntija Pekka Järvinen antoi asiantuntijakommentteja linssiasioissa.



KUVIO 1. Organisaatiokaavio.

3.1 Projektin vaiheet

Projektin ideointivaiheessa otin Terveystalon Silmäklinikkaan yhteyttä sähköpostitse keväällä 2013 ja kävin tapaamassa optometristi Markku Uusitaloa samana keväänä. Suunnittelimme ja ideoimme aihetta yhdessä. Aloin työstämään ideoinnin pohjalta opinnäytetyösuunnitelmaa. Hahmottelin runkoa, hain tietoa sekä opinnäytetyön suunnitelmasta että projektimuotoisen opinnäytetyön tekemisestä. Kävin opinnäytetyön sisälönohjaajan Pia Mäenpään luona ideointivaiheessa suunnittelemassa ja saamassa ohjausta. Suunnitelmavaiheessa tapasin metodiohjaajaa Raija Rajalaa muutamaa otteeseen syksyllä 2013 ja lähettelimme sähköpostiviestejä suunnitelman tiimoilta. Hänen ohjauksen sekä opinnäytetyön työpajassa saamani ohjauksen avulla sain suunnitelmani valmiiksi alkuvuonna 2014. Yhteistyösopimus tehtiin alkuvuonna 2014.

Itse loppuraporttia ja aiheen tietoperustaa varten hain tietoa aiheesta, opinnäytetyön kirjoittamisesta ja tuotoksen tekemisestä. Kirjoitin tekstiä ja hain jälleen lisää tietoa. Pidimme palaveria sisällön ohjaajan kanssa syksyllä 2014, jolloin sain ohjausta työn loppuun saattamiseksi. Tein asiakasopasta erityisesti projektin loppuvaiheessa tiiviisti. Tein oppaasta prototyyppejä, joita luetutin siskoillani, miehelläni ja vanhemmillani. Hioin ja työstin opasta melko kauan ennen kuin olin tyytyväinen. Kun opas oli jo lähes valmis, lähetin sen Silmäklinikalle ja Alconille, joilta sain vielä hyviä kommentteja ja pieniä korjausehdotuksia oppaaseen. Hankin kaikkiin oppaassa julkaistuihin kuviin kirjalliset luvat, jotta kuvien käyttämisestä ei myöhemmin tulisi ongelmia. Työn viimeistelyvaiheessa viimeistelin loppuraporttia, luetutin sitä vielä sisällön ohjaajalla ja opponoiijalla sekä tein korjauksia saamieni kommenttien pohjalta.

4 IÄN TUOMIA MUUTOKSIA SILMISSÄ

Mykiö sijaitsee silmän etuosassa värikalvon takana (kuvio 2). Normaali, terve mykiö on kaksoiskupera, läpinäkyvä linssi, jonka taittovoima on n. kolmasosa (n. 18 dpt) koko silmän taittovoimasta. (Kivelä 2011, 22.) Taittovoimansa ansiosta se pystyy tarkentamaan silmän etuosan optiikan muodostaman kuvan verkkokalvolle tarkan näön pisteeseen, foveolaan. (Teräsvirta 2011, 209).



KUVIO 2. Silmän rakenne. (Silmän rakenne 2014)

Nuoren ihmisen mykiö on kimmoisa, ja kimmoisuutensa ansiosta se kykenee muuttamaan paksuuttaan ja samalla vaikuttamaan silmän mukauttamiskykyyn eli akkommodaatioon. Akkommodaatio mahdollistaa tarkan näkemisen eri etäisyyksille. Kun mykiö on lepotilassa, se on ohuimmillaan ja taittovoima on vähäisin. Mukauttamiskykyä tarvitaan esimerkiksi siirrettäessä luettavaa kohdetta lähemmäksi silmää. Tällöin rengasmaisen sädekehä supistuu, sen säikeet löystyvät, mykiön muoto pyöristyy ja sen taittovoima kasvaa. (Cabrera ym. 2010, 267.)

Iän mukana silmässä tapahtuu muutoksia kaikille. Normaalisti näkevä henkilö huomaa näössään presbyopian eli ikänäön ensimmäisiä oireita n. 40- 45-vuotiaana. Oireita ovat silmien väsyminen ja rasittuminen lähityöskentelyssä, tekstin sumentuminen, lähivalon

lisätarve sekä lukuetaäisyyden kasvaminen, jolloin teksti tarkentuu kauemmaksi viedessä. Silmien taittovirheellä ja taittovirheen määrällä on merkitystä ikänäön alkamisajan kohtaan ja oireiden tunnistamiseen. Hyperopiaa eli kaukotaitteista taittovirhettä (korjataan pluslaseilla) omaava henkilö huomaa ikänäön oireet emmetrooppia eli normaalitaitteista ja myopiaa eli likitaitteista taittovirhettä (korjataan miinuslaseilla) omaavia henkilöitä aiemmin. (Ciuffreda 1998, 109.)

Presbyopian eli ikänäön oireet johtuvat mykiön paksuuntumisesta, ja paksumman mykiön on hankalampaa muuttaa muotoaan entiseen tapaan. Myös mykiön ripustinsäikeiden, zonuloiden, paikka muuntuu hieman edemmäksi mykiön paksuuntumisen myötä. Paksumman mykiön ja siirtyneiden zonuloiden yhteistyö vaikeutuu ja se lisää presbyopiaa. (Cabrera ym. 2010, 267- 268.) Mykiön ja sen kapselin elastisuuden vähentymisen myötä henkilö huomaa näkemisessään muutoksia, presbyopian oireita. Pientä tekstiä lukiessaan normaalilta lukuetaäisyydeltä ikänäköinen henkilö tarvitsee lähikorjauksen. (Teräsvirta 2011, 211.) Lähikorjaus voidaan toteuttaa silmälasitai piilolinssillä esim. laskulaseilla, syväterävillä linssillä, moniteholinssillä, kaksiteholinssillä, monitehopiilolinssillä tai monovision korjauksella (Hietanen ym. 2005, 13). Lähilisän määrä kasvaa pikku hiljaa noin 60-vuotiaaksi saakka (Korja ym. 2011, 309).

Mykiön läpinäkyvyys on hyvän näkökyvyn ehto. Mykiön proteiinisäikeiden rakenne ja järjestys ylläpitää läpinäkyvyyttä. Kun säikeiden järjestykseen tai rakenteeseen tulee muutoksia, se johtaa läpinäkyvyyden menetykseen eli henkilölle syntyy kaihi. Läpinäkyvyyden ylläpitämiseen mykiöllä on tehtävänsä; se poistaa aktiivisesti kalsiumia ja natriumia ja samalla pumppaa sisäänsä kaliumia. Kloridi-ionit ja vesi kulkevat mykiöön ja sieltä pois diffuusion avulla. (Teräsvirta 2011, 209; Riordan- Eva 2004, 13.)

Iän myötä myös silmien kuivuminen yleistyy. Tästä käytetään nimitystä ikään liittyvä primaari kuivasilmäisyys, ja sitä esiintyy etenkin naisilla vaihdevuosisen jälkeen hormonaalisten muutosten vuoksi. (Holopainen ym. 2011, 119.) Ikä vaikuttaa mioosin heikkenemiseen eli pupillin koon säätelykyky heikkenee. Tarkkaa syytä ilmiölle ei tiedetä, mutta mioosin heikkenemisen uskotaan liittyvän silmän verisuoni- ja lihastoiminnan jähmeyteen. (Haegerstrom- Portnoy ym. 2007, 34- 35.)

5 KAIHIPOTILAAN HOITAMINEN

Kaihileikkaukset tehdään nykyään päiväkirurgisesti. Päiväkirurgialla tarkoitetaan toimintoa, jossa potilas tulee sairaalaan leikkaukseen etukäteen sovitusti, ja pääsee kotiin saman päivän aikana. Jotta päiväkirurginen toimenpide onnistuu, on etukäteisvalmistelut ja esitiedot selvitettävä tarkasti. Tässä korostuu sairaanhoitajan rooli. Yleensä etukäteisvalmistelut selvitetään tutkimuskäynnillä, jolloin leikkauspäivän mahdollisuudet toimenpiteen ja potilaan osalta kartoitetaan tarkasti. Potilas täyttää kotona esitietolomakkeen valmiiksi ja häneltä selvitetään mm. aiemmat silmäsairaudet ja vammat, lääkitys sekä sairaudet. Potilaan tullessa esikäynnille hänelle tehdään tutkimukset laajennetun mustuaisen läpi. Tutkimuksessa potilaalta mitataan silmänpaine, tutkitaan silmänpohjat, mitataan silmän pituus ja sarveiskalvon kaarevuus keinomykiön voimakkuuden määrittämistä varten. Ennen leikkausta sovitaan potilaan kanssa yhteisymmärryksessä, korjataanko operoitava silmä näkemään tarkasti lähelle vai kauas. (Hietanen ym. 2005, 78.)

Potilaan selviytyminen leikkauksen jälkeisestä silmähoidosta kartoitetaan esikäynnillä, ja hänelle selvitetään leikkauksen jälkeinen hoito ja siihen sitoutuminen. Näin potilas pystyy etukäteen valmistautumaan mm. leikkauksen jälkeen tarvittaviin silmätippoihin, hygieniavälineisiin ja mm. leikkauksen jälkeiseen kyyditykseen. Joissakin tilanteissa potilas tulee kaihileikkaukseen suoraan jonosta ilman esikäyntiä, jolloin esitutkimukset, leikkaus ja leikkauksen jälkeinen tarkastus tehdään samalla kertaa. (Hietanen ym. 2005, 78.)

5.1 Mikä kaihi on?

Kaihi on mykiön samentuma. Ikä on yleisin syy kaihiin, mutta syitä voi olla myös esim. trauma, myrkyt, elimistöön vaikuttava sairaus esim. diabetes, tupakointi tai perimä. Vanhuuden kaihi on yleisin näöntarkkuutta alentava kaihi. (Harper ym. 2004, 173.) Tutkimustulokset kaihin etiologiasta ovat kuitenkin osittain ristiriitaisia. Yleisesti syyksi uskotaan hapetukseen liittyvää solujen välistä epätasapainoa, ultraviolettisäteilyä sekä aliravitsemusta. Kaihin sumentamia linssejä on kuvailtu proteiinin kerääjiksi, ja proteiini hajottaa valonsäteitä ja näin vähentää mykiön läpinäkyvyyttä. Proteiini myös tekee

mykiöön kellertäviä ja ruskeita värjäntymiä. Mitään lääketieteellistä keinoa ei ole keksitty kaihen pysäyttämiseen tai estämiseen, sen sijaan joissakin tutkimuksissa on monivitaminien pitkä-aikaiskäytön osoitettu antavan jonkinlaista suojaa kaihia vastaan. (Harper ym. 2004, 173.) Samentuneen mykiön vuoksi verkkokalvolle muodostuva kuva on epätarkka, ja kaihin tiivistyttyä tarpeeksi valonsäteitä ei pääse silmään, jolloin verkkokalvolle ei muodostu lainkaan kuvaa (kuvio 3). Tällainen erittäin kypsä kaihi voi näyttäytyä ulospäin valkoisena pupillina. (Harper ym. 2004, 173.)



KUVIO 3. Kaihi silmässä (Alcon 2013)

Kaihi jaotellaan alkamisajankohdan perusteella synnynnäiseen (cataracta congenita), lapsuuden (cataracta infantil), nuoruusiän (cataracta juvenil), aikuisiän, preseniiliin ja vanhuuden kaihiin (cataracta senilis). Käytännössä merkityksellisiä ovat vanhuuden kaihi ja harvinainen synnynnäinen kaihi. Vanhuuden kaihi on maailmanlaajuisesti yleisin leikkausta vaativa silmäsairaus. Suomessa kaihin leikkaustoiminta on tehokasta eikä kaihi siksi meillä kuulu sokeutta aiheuttaviin silmäsairauksiin, mutta maailmanlaajuisesti on arvioitu 50 miljoonan henkilön sokeutuneen kaihin vuoksi. Käytännössä kaihiksi määritellään näöntarkkuutta alentavat mykiön samentumat. (Teräsvirta 2011, 212.)

Vanhuuden kaihi jaotellaan kolmeen osaan; tumakaihiin, kortikaaliseen kaihiin ja kapselinalaiseen kaihiin. Länsimaissa tumakaihi on yleisin kaihikirurgiaan johtava kaihi. (Beebe ym. 2010, 231.) Se on normaalia mykiön vanhenemista ja johtuu mm. mykiön proteiinikertymistä ja proteiinin rakenteiden rikkoutumisesta. Muutokset keskittyvät mykiön keskiosaan ja aiheuttavat mykiön läpinäkyvyyttä ja siten alentaa näöntarkkuutta, värimuutoksia mykiössä sekä valon sirontaa. (Beebe ym. 2010, 231; Teräsvirta 2011, 214- 215.) Koska värimuutokset muuttavat mykiötä kellertävän ja ruskean sävyiseksi, se vaikuttaa näkemiseen samalla tavalla kuin henkilö käyttäisi keltaisia tai ruskeita aurinkolasilinssejä. (Teräsvirta 2011, 216.) Nämä muutokset ja mykiön säikeiden pakkautuminen entistä tiukempaan johtavat taittovoiman lisääntymiseen mykiön keskustassa, jolloin silmän voimakkuus muuttuu likitaitteisempaan suuntaan. Tällöin henkilön ikänäön tuoma lähilasaritavoite eli plusvoimakkuuden tarve lähelle alkaa kompensoitua kaukonäön kustannuksella. Tumakaihi heikentää keskeistä näköä hitaasti. (Teräsvirta 2011, 215.)

Kortikaalisessa kaihissa mykiön läpinäkyvyyttä ylläpitävä Na-K- pumppu pettää. Mykiössä tulisi olla matala natrium- ja korkea kaliumpitoisuus, mutta pumpun pettäessä natriumpitoisuus kohoaa ja vesi kertyy osmoosin avulla mykiön kuorikerrokseen. Vesi aiheuttaa kiilamaisia samentumia mykiössä ja ne alkavat vaikuttaa myös keskeiseen näöntarkkuuteen kiilojen yltäessä optiseen keskusta. Jo ennen kiilojen yltäessä optiseen keskustaa ne aiheuttavat häikäisyä ja näön alentumista epäedullisissa valaistusolosuhteissa, kuten hämärässä autoillessa. Tarpeeksi pitkälle edetessään koko kuorikerros voi samentua. (Teräsvirta 2011, 215.)

Vain n. 10 % vanhuuden kaiheista on kapselinalaisia kaiheja. Ne syntyvät kun epiteelisolut epäonnistuvat yrittäessään erilaistua ja kerääntyvät solukertymiksi. (Beebe ym. 2010, 232.) Kuten nimi jo kertoo, solukertymät kehittyvät kapselin alle ja ne muodostavat rosoisen kilpimäisen kerroksen. Kapselinalainen kaihi heikentää näkökykyä ja aiheuttaa häikäisyä jo varhaisessa vaiheessa. (Teräsvirta 2011, 215.)

Tyypillisin kaihia sairastava henkilö on varttunut keski-ikäinen tai vanhus, joka on huomannut näössään muutoksia. Lukulaseilla aiemmin tekstiä lukenut saattaa ihmetellä näkevänsä lähelle paremmin ilman laseja kaihen muutettua silmää likitaittoiseen suuntaan. Henkilön kaukonäkö kuitenkin heikentyy ja myös lukeminen vaikeutuu nopeasti.

Muita oireita näöntarkkuuden huonontumisen ja värinäön muuttumisen lisäksi ovat häikäistyminen ja kontrastiherkkyuden alentuminen. Mykiön samentumat hajottavat valonsäteitä aiheuttaen häikäisyä. Häikäisy haittaa näkemistä entisestään ja heikentää myös kontrastiherkkyyttä lisää. Käytännössä kontrastiherkkyuden alentuminen vaikeuttaa mm. matalakontrastisen tekstin lukemista, kasvojen ilmeiden näkemistä ja henkilöiden tunnistamista. (Teräsvirta 2011, 216.)

5.2 Mykiön tutkiminen ja kaihin todentaminen

Silmälääkäri tutkii potilaan silmät ja toteaa kaihin mykiössä. Sarveiskalvoa, lasiaista ja mykiötä tutkiessa käytetään apuna punaheijastetutkimusta, joka toteutetaan kädessä pidettävällä lamppu- ja peilyhdistelmällä eli oftalmoskoopilla tai biomikroskoopilla. Mustuaisaukkoon suunnattu valo heijastuu silmänpohjasta oranssinpunaisena valona takaisin, eli punaheijasteena. (Mäntyjärvi ym. 2011, 63.) Punaheijasteen ollessa kirkas ei tutkittavalla ole väliainesamentumia eli ei myöskään kaihia (Teräsvirta 2011, 211). Jos väliainesamentumaa on, se näkyy punaheijasteessa. Esimerkiksi sarveiskalvolle joutunut metallinpala ei läpäise valoa, joten se ei muodosta punaheijasteeseen valoa vaan metallinpalan kohdalta punaheijaste on sammunut. Samalla tavalla kaihi näkyy punaheijasteessa. Kypsä kaihi johtaa punaheijasteen puuttumiseen ja hento kaihi näyttäytyy punaheijasteessa esim. pistemäisinä muutoksina. Muutosten ollessa mykiössä tai sarveiskalvolla, muutokset liikkuvat silmää liikuteltaessa mutta pysyvät paikoillaan kun liike loppuu. Samentuman ollessa lasiaisessa, se jatkaa liitettä vaikka silmä pysähtyykin. (Mäntyjärvi ym. 2011, 63.)

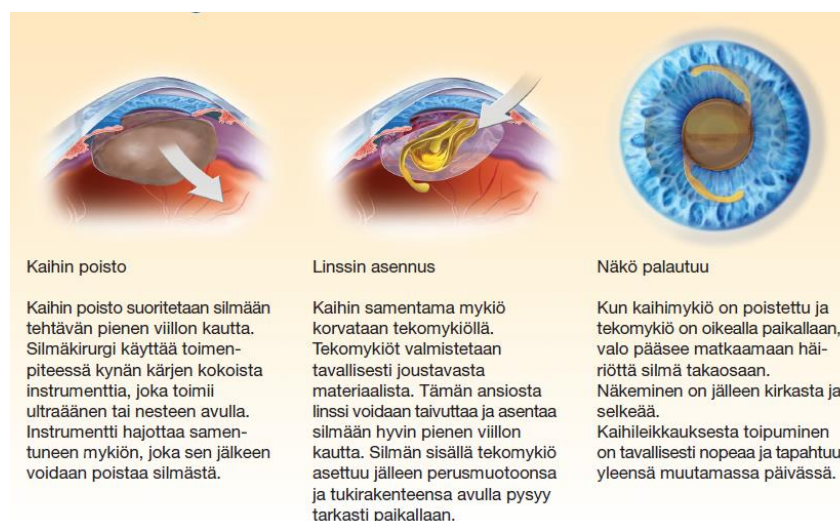
Julkisella puolella Suomessa pääsee kaihileikkaukseen kun paremman silmän näöntarkkuus eli visusarvo on 0,5 tai huonompi parhaalla mahdollisella lasikorjauksella Snellenin E-taululla tutkittuna. Jos paremmassa silmässä parhaalla lasikorjauksella näöntarkkuus on parempi kuin 0,5, on huonomman oltava 0,3 tai huonompi päästäkseen leikkaukseen. Näistä näöntarkkuuden rajoista voidaan poiketa jos mykiön takakapselikaihi vaikeuttaa päivittäistä selviytymistä merkittävästi, tai jos ensimmäisestä leikkauksesta on jäänyt potilasta haittaava silmien eritaitteisuus (2 dioptriaa tai yli) tai jos kaihi hankaloittaa toisen silmäsairauden seurantaan, esim. glaukooma tai diabeettinen retinopatia. Jos potilas ei halua leikkausta, silmälasit tai apuvälineet täyttävät potilaan tarpeet, kaihileikkaus ei paranna näköä, leikkaus ei ole turvallinen tai potilaan elämänlaatu ei ole

huonontunut, on kaihileikkaus vasta-aiheinen. (Käypä hoito 2014.) Jos potilas täyttää kriteerit, lääkäri tekee lähetteen sovittuun toimenpideyksikköön (Hietanen ym. 2005, 77).

5.3 Kaihikirurgia

Kaihia hoidetaan leikkauksella, jossa kaihin sumentama linssi poistetaan kirurgisesti ja tilalle asetetaan keinomykiö (Beebe ym. 2010, 231). Leikkauksessa silmäkirurgi avaa mykiön kapselipussin etuosan tarkoituksellisesti ja poistaa sieltä sumentuneen mykiö-massan (kuvio 4.). Muovinen keinomykiö asetetaan asettimella paikoilleen. (Kivelä 2011, 23.) Sairaanhoidajien tehtävä leikkauksessa on avustaa kirurgia, toinen sairaanhoitaja toimii leikkauksessa instrumenttihoitajana ja toinen ns. passarina (Hietanen ym. 2005, 78).

Tekomykiön vahvuus määritetään ennen leikkausta sarveiskalvon taittovoima- ja ultraäänibiometrillä. Mittauksessa hyödynnetään silmän aksiaalista pituuslukemaa. (Korja ym. 2011, 311.) Tekomykiön mitattu vahvuus voi olla esim. 21 dioptriaa ja sen optiikkaosa on kirkas ja muovinen kaksoiskupera linssi. Linssin läpimitta on n. 5-6 mm ja se tuetaan joustavien tukiosiensä avulla kapselipussiin. (Kivelä 2011, 23; Korja ym. 2011, 310.) Kaihileikkauksen jälkeen keinomykiötä ei voi silmin havaita mustuaisen takaa, mutta laajennetun mustuaisen punaheijasteessa keinomykiön reuna ja tuet näkyvät varjoina. (Korja ym. 2011, 310.)



KUVIO 4. Kaihikirurgia (Alcon 2013)

Nykyään suurin osa kaihileikkauksista tehdään fakoemulsifikaatiotekniikalla (kuvio 4). Fakoemulsifikaattorin periaate on neulan ja imun avulla irrottaa kaihimykiö kapselipussista, ja neulan ympärillä olevan infuusiokanavan avulla pitää silmä paineistettuna toimenpiteen ajan. Menetelmä on turvallinen ja toipuminen nopeaa. Leikkaushaava on 2-3mm levyinen ja vähintään 2mm levyinen, ja haava tehdään sarveiskalvon sisäisenä tunnelina. Tunneliviilto on leikkauksen jälkeen vesitiivis. Tunneliviillosta mykiön kapselin etupintaan aukaistaan pyöreä aukko. Kapselin alaosaan ruiskutetaan nestettä, joka irrottaa mykiön tuman ja imetään fakoemulsifikaattorilla pois. Tyhjäksi imetyn kapselipussin sisään viedään asettimilla akryyli- tai silikonimuovinen keinomykiö. (Teräsvirta 2011, 217- 217.) Vaikka fakoemulsifikaattorilla tehtyjä leikkauksia sanotaan turvallisiksi, on menetelmässä riskinä mm. tuman palasien jääminen kapselipussiin aiheuttaen myöhemmin jälkikaihia. (Harper ym. 2004, 179.) Kapselipussissa epiteelisolut jakautuvat ja siirtyvät keinomykiön taakse. Tähän hoitona on laserointi YAG- laserilla. (Teräsvirta 2011, 220.)



KUVIO 5. Keinomykiöitä (Alcon 2013)

Keinomykiötyyppejä ovat yksiteho-, hajataitteisuutta eli toorisuutta korjaava-, monitehokeinomykiö sekä toorinen monitehokeinomykiö (kuvio 5). Yksitehoisen keinomykiön voimakkuus tavallisimmin määritellään siten, että se korjaa kaukonäön mahdollisimman hyvin. Tällöin potilas ei tarvitse kaukolaseja kauas katseluun, mutta lukemiseen ja lähi-työskentelyyn tarvitaan lasit. (Teräsvirta 2011, 218- 219.) Jos potilaan silmässä on hajataitteisuutta runsaasti, tarvitsee hän yksitehoisen keinomykiön asentamisen jälkeenkin kaukolasit hajataitteisuutta korjaamaan. Hajataitteisuutta korjaavalla toorisella keinomykiöllä hajataitteisuus voidaan korjata keinomykiön asentamisen yhteydessä. Monitehokeinomykiön asentamisen jälkeen potilas parhaassa tapauksessa ei tarvitse laseja leikkauksen jälkeen lainkaan. (Teräsvirta 2011, 218- 219.)

5.4 Riskit ja leikkaukseen vaikuttavat lääkeaineet

Kaihileikkaus on normaalisti tehokas ja turvallinen operaatio, mutta se on kallista ja teknisesti haastavaa. Kuten aina, kirurgiassa on omat riskinsä, ja kaihikirurgisia komplikaatioita ovat esimerkiksi tulehdukset, verkkokalvon turvotus ja takakapselin keskialueen repeäminen. (Beebe ym. 2010, 231; Kivelä 2011, 23.) Kaihikirurgiassa on otettava huomioon myös jälkikaihin mahdollisuus. Jälkikaihissa mykiön kapseliin, capsula lentiksen takaosaan alkaa muodostua samentumaa. (Beebe ym. 2010, 231.) Samentuma johtuu kapselipussiin jääneiden epiteelisolujen jakautumisesta. Jakautuessaan solut kerääntyvät kapselin takapinnalle tekomykiön taakse. (Teräsvirta 2011, 220.) Jälkikaihia hoidetaan lasersäteillä. Laser-laitteet ovat arvokkaita ja toimenpide saattaa lisätä tulevia komplikaatioita. (Beebe ym. 2010, 231.)

Käypä hoidon mukaan tavallisimpia leikkauksen aikaisia komplikaatioita ovat mm. takakapselin repeäminen ja lasiaishyytelön prolapsi. Harvinaisia leikkauksen aikaisia riskejä ovat mm. värikalvon prolapsi, mykiön (tai sen osan) luiskahtaminen lasiaiseen ja suonikalvon alaiset verenvuodot. Leikkauksen jälkeisiä riskejä on enemmän. Jo aiemmin mainittua jälkikaihia ilmenee jopa 2- 20 % leikatuista. Kystistä makulaturvotusta, verkkokalvon irtaamaa, silmän sisäistä tulehdusta eli endoftalmiittia sekä keinomykiön pois paikoiltaan siirtymistä ilmenee myös mutta harvemmin. (Käypä hoito 2013.)

Eturauhaslääkkeenä käytetty Tamsulosiini voi vaikuttaa kaihileikkaukseen ja siitä paranemiseen. Lääkkeen käyttäjillä kaihileikkauksessa otetaan huomioon mahdollisesti hankalampi leikkaus ja suurempi riski saada leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita. (Anderson ym. 2009.)

5.5 Puudutteet, mydriaasit, esilääke

Ennen kaihileikkausta mustuainen laajennetaan useamman kerran silmään laitettavilla tipoilla. Sairaanhoidaja toteuttaa laajentaminen ennen leikkausta esitietojen ja terveydentilan selvittelyn lomassa (Hietanen ym. 2005, 78- 80). Suurin osa silmäleikkauksien puudutuksista tehdään paikallispuudutuksen avulla ja painopiste on tippapuudutuksessa. Tippapuudutus on omiaan kokeneen leikkaajan komplisoitumattoman kaihileikkauksen anestesiaimuodoksi. (Tenhunen ym. 2006, 189.) Tipat puuduttavat side- ja sarveiskalvon

tunnottomiksi (Käypä hoito 2013). Muissa kuin kaihileikkauksissa yleisin puudutus on parabolbaari- eli silmänvieruspuudutus, jonka suorittaa anestesia lääkäri ennen leikkauksen alkua. Yleisanestesian käyttö kaihileikkauksien anestesiamuotona on harvinainen, mm. pitkäkestoiset leikkaukset ja vaikeasti paikallaan pysyvien potilaiden silmäleikkaukset tehdään yleisanestesiassa. (Tenhunen ym. 2006, 189.)

Tippapuudutuksessa käytettyjä puudutusaineita ovat mm. lidokaiini, tetrakaiini sekä oksibuprokaiini. Käytettäessä tetrakaiinia ja oksibuprokaiinia alkaa vaikutus jo minuutin kuluessa. 2-3 kertaa tiputettu tippa antaa n. tunnin kestoisen kivuttomuuden. Lidokaiinia käytetään silmän pintapuudutukseen vahvuutena 20mg/ml, ja sen vaikutus alkaa n. 5 minuutin kuluttua. Vaikutuksen kesto on n. puoli tuntia. Etukammiopuudutetta käytetään pintapuudutteen lisäksi. Se mahdollisesti vähentää potilaiden tuntemaa epämiellyttävyyden tunnetta leikkauksen aikana. Etukammiopuudutteenä käytetään 1-prosentista säilöntäainetta lidokaiinia. (Käypä hoito 2013.)

Parabolbaari puudusta edeltävästi potilaalle annetaan tippapuudutus. Potilas makaa selälleen ja katsoo suoraan eteenpäin. Puudute pistetään orbitan ulkoalareunaan. Pistos voidaan antaa alaluomen ihon lävitse tai auki käännetyn alaluomen sidekalvolta. Puutumiin menee yleensä n. 5-30 minuuttia ja uusintainjektioita tarvitaan melko usein. Medikaalisella injektioilla suoraan carunculan (kyynellihake) läpi voidaan täydentää orbitan ulkoalareunan pistosta. (Tenhunen ym. 2006, 192- 195.)

Jos potilas on pelokas, yhteistyökyvytön, dementoitunut, vapiseva, hengitysvaikeuksista kärsivä tai kivulias, voidaan pintapuudutukseen yhdistää sedaatio. Sedaatio tulee antaa suoraan suoneen. Jos suonensisäistä sedaatiota käyttää, on sedaation suorittajan hallittava Midatsolaamin, Fentanyylin ja Propofolin vaikutusten ja haittavaikutusten hallintaa ja hoitoa. Midatsolaamia käytetään mm. jännityksen ja pelon lievittämiseen ja vapinan hallintaan. Fentanyyliä käytetään ennen kipua tuottavassa toimenpiteessä tai kivun hoidossa. Midatsolaami ja fentanyyli yhdessä käytettynä potentioivat toisiaan. (Käypä hoito 2013.)

Joissakin tapauksissa/sairaaloissa käytetään leikkausta edeltävästi paikallisantibiootteja. Silmänsisäisen tulehduksen endoftalmiitin riskin vähentämiseen niillä ei ole todettu olevan vaikutusta, mutta ne vähentävät silmän pinnan bakteerien määrää. Sidekalvolle tipu-

tetulla Povidonijodiliuoksella (kauppanimi Betadine) on todettu olevan merkittävä vaikutus leikkauksen aikaiseen bakteerimäärään silmän pinnalla. Myös leikkauksen jälkeisiin endoftalmiittien vähentämiseen Povidonijodi vaikuttaa. Etukammion sisään leikkauksen lopussa laitettava antibioottilääkitys (kefuroksiini, vankomysiini) vähentää leikkauksenjälkeisiä infektioita, mm. endoftalmiittiriski väheni viidenneksellä etukammioantibioottia käytettäessä. (Käypä hoito 2013.)

5.6 Potilaan toipuminen ja leikkauksen jälkeinen hoito

Leikkauksen jälkeen silmä suojataan silmäkilvellä ja kilpeä käytetään silmässä 2 viikkoa leikkauksen jälkeen öisin. Kilpi suojaa silmän turhalta koskettelulta, ja se asetetaan paikoilleen apteekista ostettavan ihoteipin avulla. Lääkityksen ja kilven lisäksi silmää tulee puhdistaa kaksi kertaa päivässä aamuin ja illoin. Puhdistus tapahtuu silmä suljetuna, ja siinä puhdistetaan suljetun silmän ripsien juuret ja luomet. Tarvittaessa silmä puhdistetaan myös ennen lääkkeen laittoa. (Hietanen ym. 2005, 80.)

Saunaan meno on kielletty kaihileikatulta potilaalta kaksi viikkoa leikkauksen jälkeen, koska sauna kuivattaa silmän pintaa ja hiki voi valua leikattuun silmään. Uiminen on kielletty infektioriskin vuoksi ja suihkussa käydessä potilaan on varottava, ettei vettä tai saippuaa pääse leikattuun silmään. Normaalit arkiaskareet ovat sallittuja, mutta riskialttiit toiminnat mm. putoamis- ja kompastusriskin omaavat harrastukset/toimet tulee välttää jälkitarkastukseen saakka. Myös urheilu on kielletty ensimmäisen kahden viikon aikana. Ulkoilu on sallittua ja ulkona suositellaan käytettävän aurinkolaseja mm. tuulelta ja lialta suojaamisen vuoksi. Jos potilas ajaa autoa, on asiasta keskusteltava leikkaavan lääkärin kanssa. (Hietanen ym. 2005, 80.)

Potilaalle tulee informoida leikkauksen jälkeisestä näkökyvystä. Silmää saa käyttää, ja näkö paranee usein heti leikkauksen jälkeen. Jos potilaalla on muita silmäsairauksia, ne voivat vaikuttaa leikkauksen jälkeiseen näköön. Silmässä tuntuu leikkauksen jälkeen karvastelua, roskantunnetta ja valonarkuutta parin ensimmäisen päivän ajan. Sidekalvonalaista verenvuotoa voi esiintyä, mutta kipua ei pitäisi ilmaantua. Leikkauksen jälkeen potilas voi kokeilla parantaa näkemistään vanhoilla laseilla. Mahdollisen jälkitarkastuksen yhteydessä silmälääkäri määrää mahdollisesti uusien tarvittavien lasien vahvuudet n. kuukauden kuluttua leikkauksesta. (Hietanen ym. 2005, 80.)

Jos potilaalla on ollut silmänpainetta alentava lääkitys ennen leikkausta, sitä yleensä jatketaan seurantakäyntiin asti. Antibioottihoitoa käytetään leikkauksen jälkeen 2-4 viikkoa. Paikallisesti käytetty kortikosteroidi 4 viikon ajan käytettynä vähentää silmän ärtymistä ja tulehdusreaktiota. Leikkauksen jälkeisen kystisen makulaturvotuksen riskiä vähentävät NSAID- silmätipat. (Käypä hoito 2013.) Leikkaava lääkäri määrää lääkityksen, ja sitä tiputetaan aseptisesti ja oikeaan aikaan annosteltuna ohjeiden mukaan (Hietanen ym. 2005, 80).

5.7 Kontrolli

Suomen Silmäkirurgiyhdistys ja Suomen Silmälääkäriyhdistys ohjeistavat silmälääkärin jälkikontrollin tarpeelliseksi kaikille kaihileikatuille potilaille. Kontrollissa tarkastetaan potilaan silmänpaineet, tarkastetaan leikkaushaava, sarveiskalvo, tekomykiön tilanne sekä etukammio. Silmänpohjat tutkitaan leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden varalta. Uusi silmälasimääräys suositellaan tehtäväksi kun leikkauksesta on kulunut yli kuukausi. (Käypä hoito 2013.)

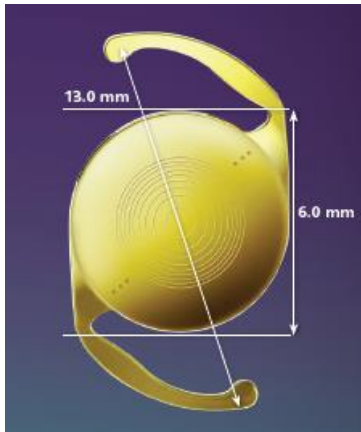
Ikänäköä voidaan korjata monella tavalla, joista yleisimmät ovat silmälasiratkaisuja. Potilaalla voi olla lukulasit lukemiseen ja lisäksi tarvittaessa kaukolasit kauas katseluun. Laseja joutuu vaihtamaan eri etäisyyksille katsottaessa ja yleensä tämä koetaan työlääksi. Moniteholaseilla näkee kaikille etäisyyksille, mutta linseissä olevat lähi- ja kanava-alueet eivät ole niin laajoja kuin yksiteholaseilla. Moniteholinsseihin tulee aina vääristymiä, jotka pääasiallisesti sijaitsevat linssin alaosassa luku- ja kanava-alueen molemmin puolin. Vääristymät johtuvat teknisistä syistä kun linssiin on toteutettu portaattomasti monta eri voimakkuutta. (Hietanen ym. 2005, 13.) Teknologia kehittyy koko ajan ja uusimmat yksilölliset moniteholinssit ovat jo erittäin laaja-alaisia ja optisesti hyviä, ja niihin tottuminen on helppoa (Hoya 2014). Moniteholinssien rinnalla on vaihtoehtoisina kaksi- ja kolmiteholasit, joissa kauko- ja lukualueen rajat näkyvät. Lukuosan lähilisän määrä kasvaa pikku hiljaa n. 60-vuotiaaksi saakka. Ikänäköä voidaan korjata myös piilolinssillä, joko monovision korjauksella tai monitehopiilolinssillä. Monovision- korjauksessa yleensä johtavaan silmään laitetaan kaukonäköä korjaava piilolinssi ja ei-johtavaan silmään lähinäköä korjaava piilolinssi. (Korja ym. 2011, 309- 313; Hietanen ym. 2005, 14- 15.)

Erilaisilla laser-menetelmillä voidaan muuttaa sarveiskalvon etupinnan kaarevuutta, jolloin saadaan muutettua silmän taittovoimaa halutunlaiseksi. Laseroinnilla voidaan tuottaa myös mono-vision tilanne, jossa toinen silmä laseroidaan lähisilmäksi ja toinen kaukosilmäksi. Eroa ei voi kuitenkaan jättää liian suureksi jotta tilanteeseen tottuu. (Riordan- Eva 2004, 394- 395; Korja ym. 2011, 311; Tervo 2011, 171.)

6.1 Monitehokeinomykiö

Perinteiset keinomykiöt ovat olleet yksitehoisia ja niillä on tavallisesti korjattu kaukonäöntarkkuus. Likinäköiset potilaat ovat saattaneet tottua hyvään lähinäkemiseen ilman silmälaseja ja voimakkuustavoitteeksi saatetaan näissä tapauksissa asettaa lievä myopia eli likitaitteisuus. Potilas tarvitsee joka tapauksessa silmälasit joko lähinäköä tai kauas näkemistä varten. Yksi tapa parantaa näöntarkkuutta myös eri etäisyyksille on muokata keinomykiötä sellaiseksi, että linssin optiselle alueelle on tuotettu sekä lähi- et-

tä kaukovoimakkuudet. Tämä on mahdollistettu käyttämällä hyväksi diffraktiivista optiikkaa tai käyttämällä hyväksi kahta eri refraktiivisella voimakkuudella olevaa aluetta. Molemmat tavat mahdollistavat sen, että verkkokalvolla on tarkka kuva kauas ja lähelle katsottaessa. (Leyland 2003, 259.)



kuvio 6. Monitehokeinomykiö (Alcon 2010)

Monitehokeinomykiön avulla näkee lähelle ja kauas vaikka linssi ei tuo takaisin kykyä mukautua eri etäisyyksille. Epätarkkoja välialueita ei voi välttää eikä silmälasitonta loppuelämää voi varmaksi luvata. (Järvinen 2013, 12.) Lähityöskentelyyn monitehokeinomykiö ei välttämättä anna yhtä hyvää näöntarkkuutta kuin hyvät lähi- tai näyttöpääteläsit, mutta materiaalivaihtoehtoista ja ratkaisusta kannattaa jututtaa leikkaavaa kirurgia niin toimenpiteen hyödyistä kuin mahdollisista haitoistakin. (Seppänen 2013.)

Martin Leyland on tehnyt systemaattisen katsauksen aiheesta, jossa selvitettiin monitehokeinomykiön (kuvio 6) hyötyjä verrattuna yksitehokeinomykiöön. Katsauksessa oli mukana kahdeksan eri tutkimusta, joissa oli tutkittu ja verrattu yksiteho- ja monitehokeinomykiön käyttäjien kokemuksia keskenään. (Leyland 2003, 259.) Tutkimukset ovat Saudi-Arabiasta, kaksi tutkimusta USA:sta, kaksi Englannista, Italiasta, Euroopasta ja Intiasta (Leyland 2003, 260-261). Katsauksessa ilmeni, että suuri osa monitehokeinomykiön omaavista henkilöistä käyttää yhä silmälaseja joissakin tilanteissa, yleensä ihan pientä tekstiä lukiessaan. Kuitenkin monitehokeinomykiön omaavat henkilöt vapautuivat yksitehokeinomykiön käyttäjiä paremmin pääasiallisesta silmälasitarpeesta. (Leyland 2003, 265.) Katsaus on tehty vuonna 2003, ja sen jälkeen monitehokeinomykiöiden tuotannossa on päästy eteenpäin. Uudemman kliinisen tutkimuksen mukaan 88 % Ac-

rySof ReSTOR- moniteholinssin käyttäjistä ei tarvinnut laseja enää lainkaan (Alcon 2014).

Leylandin katsauksessa (2003) kävi ilmi, että monitehokeinomykiö heikentää kontrastiherkkyyttä, mutta kuitenkin oletettua vähemmän. Kontrastiherkkyuden heikentyminen on johdonmukaista kun otetaan huomioon linssin optiset vaikutukset. Monitehokeinomykiö aiheuttaa myös häikäisyä ja valojen ympärille muodostuvia valorenkaita eli haloja yksitehokeinomykiötä enemmän. (Leyland 2003, 266- 267.) Haloista kertominen ja niiden havainnollistaminen on linssivalinnan yhteydessä tärkeää. Osa potilaista kokee halot enemmän häiritsevinä kuin toiset, mutta halojen voimakkuus vähenee ajan saatossa. (Järvinen 2013, 12.)

Alcon Finland Oy maahantuo monitehokeinomykiöitä Suomeen. Heidän tuotteissansa on mm. AcrySof IQ ReSTOR. Linssin teknologia perustuu patentoituun apodisaatioon. Diffraktoiva apodisaatio on suunniteltu lisäämään tarkkuutta ja vähentämään näkemistä häiritseviä tekijöitä optimoimalla jakaantuvia valonsäteitä kauko- ja lähipolttopisteisiin vallitsevan valomäärän mukaan. (Alcon 2014) Linssin keskiosaan on rakennettu 3,6mm:n halkaisijalla oleva apodisoiva diffraktoiva alue ja linssin reuna-alueilla on diffraktoiva optiikka. Diffraktiivisten renkaiden kohdalla valonsäteet taittuvat enemmän ja tämä ilmiö mahdollistaa kahden polttopisteen muodostumisen. Pupillin koko vaikuttaa valon määrän taittumiseen näiden kahden polttopisteen suhteen. Hämärässä valossa pupilli suurenee ja kaukonäkemiseen tarvittava valoenergian määrä lisääntyy. Kirkkaamassa valossa pupillin koko pienenee ja valoenergian määrä lähi- ja kaukopolttopisteen välillä tasoittuu (Alcon 2014.) Niin ikänäköiselle kuin monitehokeinomykiön omaavalle henkilölle hyvä lähivalaistus lähityöskentelyyn on erittäin tärkeää (Järvinen 2013, 12).

Monitehokeinomykiöistä on saatavilla eri valmistajien versioita ja linssien ominaisuuksissa on eroja. Potilaan tarpeet ja odotukset näkemiselle leikkauksen jälkeen tulee selvittää ennen leikkausta perin juurin, jotta linssivalinnassa päädytään oikeanlaiseen, haluttuun kompromissiin. Toiselle potilaalle lähityöskentely on kaikkein tärkeintä, toiselle taas kaukonäön terävyys. Potilaan miettiessä monitehokeinomykiön valintaa hänelle on oltava rehellinen ja kerrottava realistiset mahdollisuudet leikkauksen jälkeiseen näkemiseen. Haastavimpia ovat likinäköiset potilaat, joiden lähinäkeminen ilman silmälaseja on hyvä. Likinäköisille potilaille ei aina suositella monitehokeinomykiöitä, sillä li-

kinäköinen silmä voittaa lähinäkemisessä monitehokeinomykiön. Kaukotaitteiset henkilöt eivät näe millekään etäisyydelle tarkasti ilman korjausta, joten monitehokeinomykiöiden apu näköongelmiin on usein riittävän hyvä. (Järvinen 2013, 12.)

Kun potilasta on informoitu riittävän hyvin ennen leikkausta, hänen odotuksensa ovat realistisia. Osa ei häiriinny monitehokeinomykiön mukana tulevista näköilmiöistä, vaan pitää näkemistä yllättävän hyvänä. Näkeminen kauas palautuu yleensä melko pian, mutta lähelle näkemiseen tarvitaan enemmän aikaa. Yleensä jo noin parin viikon sisällä lähinäkeminenkin sujuu melko hyvin. Monitehokeinomykiön omaava henkilö huomaa näkemisen heikkenemisen yksitehokeinomykiön omaavaa henkilöä helpommin, ja näin huomaa jälkikäihin oireet aiemmin. Jälkikäihä hoidetaan laserilla mahdollisimman nopeasti jolloin näöntarkkuus palautuu. (Järvinen 2013, 12.)

Verkkotekstiä lukiessamme silmäilemme, selailemme ja piipahdamme eri osoitteisiin linkkien avulla. Siksi linkit, otsikointi, kuvat ja hakemistot ovat tärkeitä helpottavia tekijöitä verkkoviestinnässä. (Kauhanen- Simanainen 2001, 62- 64.) Pääotsikko on tärkein; se kertoo mitä koko dokumentti käsittelee. Alaotsikot selventävät kappaletta etukäteen, ja kussakin kappaleessa tulee esiintyä vain yhteen kuuluvia asioita. (Hyvärinen 2005, 1770.)

Kirjoitetun tekstin on oltava selkeää luettavaa ja ymmärrettävissä yhdellä lukukerralla. Päälauseessa on pääasia ja sivulauseessa pääasiaa täydentävä sivuasiasia. Lyhyt teksti on helppolukuista ja selkeää. Liian yksityiskohtiin menevä teksti taas tekee asian monimutkaiseksi ja ahdistavaksi. Vierasperäisiä sanoja ei asiakasohjeisiin saa laittaa, vaan tekstin on oltava helposti luettavaa ja lukiessa on pärjättävä maalaisjärjellä. (Hyvärinen 2005, 1772.) Kaikki muutkin oppaan valinnat tulee tehdä lukijan näkökulmasta. Tuotamani opas on suunnattu ikänäköisille asiakkaille, joilla näöntarkkuus on jo mahdollisesti alentunut kaihin vuoksi. Asiakasryhmän huomioimiseksi tekstin tulee olla siis selkeää, isolla fontilla olevaa ja helppolukuista tekstiä.

Asioiden esittämisjärjestykseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Se vaikuttaa olennaisesti asioiden ymmärrettävyyteen ja selkeyteen. Jokaisessa tekstissä tulee olla juoni, jota asiakas pystyy seuraamaan. (Hyvärinen 2005, 1769.) Tärkeysjärjestys toimii varmimmin; merkitykselliset seikat sijoitetaan alkuun ja loppuun vähemmän tärkeät seikat. Tärkeysjärjestys tulee ajatella lukijan näkökulmasta. (Hyvärinen 2005, 1770.)

Verkkoon kirjoittaessa rakenteen suunnitelma on tärkeä vaihe. Sivujen rakenteesta ei tule tehdä monimutkaista. Ylimääräiset linkitykset vievät aikaa ja turhautumisen kynnyksen lähenee. (Keränen ym. 2003, 42.) Verkkosisältöjen suunnittelussa on huomioitava toimivuuden lisäksi sivun ulkonäkö ja houkuttavuus (Kauhanen- Simanainen 2001, 95). Visuaalisuuden avulla tuotetaan mielikuvia sivustosta. Taustakuvioita voidaan käyttää, kunhan ne eivät vaikeuta tekstin luettavuutta. Taustaväri ilman taustakuvioita on yleensä parempi. (Keränen ym. 2003, 43.) Ikääntyvän kohderyhmän vuoksi päätin käyttää

taustavärinä valkoista väriä ja tekstinä mustaa tekstiä, jolloin kontrasti on suurin taustan ja kirjoituksen välillä.

Verkkojulkaisemisessa tekijänoikeuksien merkitys korostuu. Mediasisällön kopioiminen ja jakelu on helppoa. Multimediasovelluksissa suositellaan käytettävän vain mediaelementtejä, joiden tekijänoikeudet on selvitetty. Uutta teosta luodessa tekijänoikeudet syntyvät automaattisesti itse tekijälle, kunhan teos on uusi ja ainutkertainen. Tekijänoikeudet ovat tekijällä koko hänen elinikänsä ajan. Tekijän kuoleman jälkeen teosta suojaa 70 vuoden suoja-aika, minkä jälkeen teosta voi vapaasti julkaista. (Keränen ym. 2003, 46- 47.)

8 PROJEKTIN TOTEUTUS

Koko projekti alkoi keväällä 2013 kun etsin opinnäytetyölleni aihetta Terveystalon Silmäklinikalta. Minulla oli selvä visio päästä tekemään opinnäytetyö silmien pariin. On antoisaa tehdä isoa kirjallista työtä itselle merkityksellisestä aiheesta. Tällöin työn tekeminen on mielekästä ja mielenkiinto säilyy yllä koko projektin ajan.

8.1 Projektin suunnittelu

Projektisuunnitelmassa tulee käydä ilmi projektin toteutuksen syy ja tavoitteet. Miksi projektia on lähdetty työstämään ja mitä tavoitteita projektin toteuttamisella on? (Silfverberg 2007.) Saatuaani aiheen Silmäklinikalta projekti eteni pikku hiljaa ideavaiheen kautta opinnäytetyön suunnitelman tekemiseen. Kirjallisen suunnitelman tekeminen jänsensi myös omia ajatuksiani työn alkuun saattamiseksi.

Kun opinnäytetyötä tehdään työelämäyhteistyökumppanin kanssa, on opiskelijan, ohjaavan opettajan ja työelämäyhteistyökumppanin puhuttava samaa kieltä, ja olla yhtä mieltä opinnäytetyön menetelmistä, tavoitteista ja aikatauluttamisesta. (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2013, 17.) Opinnäytetyön suunnitelman tekemisen yhteydessä on hyvä sopia toimeksiantajan kanssa kirjallinen sopimus yhteistyöstä, jotta sovitut suunnitelmat pitävät. Sopimuksen on pidettävä sisällään kuvaus yhteistyöstä ja hankkeesta mahdollisimman tiivistä, mutta kuitenkin tarkasti. (Hakala 2004, 43.) Opinnäytetyösuunnitelma toimi liitteenä Terveystalon kanssa tehdyssä yhteistyösopimuksessa. Yhteistyösopimus allekirjoitettiin helmikuussa 2014 kolmena kappaleena Oulun Ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti.

Tein itselleni aikataulutusta työn tekemisestä, sillä olin tiiviisti harjoitteluissa lähes koko kevään ja syksyn 2014. Kesällä pääsin työn teoriaosuudessa hyvin eteenpäin. Kuitenkaan tiiviiden harjoittelurupeamien keskellä opinnäytetyö ei meinannut edetä tarpeeksi nopeasti, joten varasin pelkästään opinnäytetyön tekemiseen loppukesälle 2014 kaksi viikkoa ja syksylle 2014 vielä viikon.

8.2 Oppaan suunnittelu ja toteutus

Toteutin opinnäytetyön tuotoksena Oulun Terveystalon Silmäklinikan verkkosivuille asiakasoppaan monitehokeinomykiön avulla suorittavasta ikänäköleikkauksesta. Tiedoston voi tulostaa A4- kokoisille paperiarkeille ja sitä voi käyttää tavallisena paperisena asiakasoppaana. Suunnittelin ja kehittelin asiakasoppaasta mahdollisimman kattavan ja kuvaavan paketin asiakkaiden tarpeisiin. Oppaassa on selkeää ja informatiivista tietoa aiheesta sekä asiaa selventäviä kuvia. Varoin menemästä liian pikkutarkkoihin seikkoihin, vaikeisiin yksityiskohtiin sekä vierasperäisiin sanoihin, jotta asiakas pystyy helposti omaksumaan luettavaa tekstiä eikä hämmenny oppaan kielestä.

Suunnittelun alkuun saattaminen oli yllättävän työlästä. Lähdin alussa suunnittelemaan toteutusta liian monimutkaisella menetelmällä kunnes realiteettien nojalla päädyin PDF-tiedostoon. Olin tehnyt runkoa valmiiksi jo koko projektin suunnitteluvaiheessa ennen teorialiedon kirjoittamista, mutta runko eli melko paljon toteutusvaiheessa. Tuotteen suunnittelu ja runko pohjustivat myös teoriaosuutta. Oppaassa esiteltiin tietoon on oltava laajempaa tietämystä, ja aiheesta tuli ottaa selvää. Myös oppaan tekeminen verkkoon oli tietoista ikääntyvästä kohderyhmästä huolimatta. Verkossa oleva tieto on laajasti asiakkaiden saatavilla. Nykyaikana verkosta haetaan tietoa lähes ikään katsomatta, jos ei asiakas itse, niin asiakkaan omaiset. Oppaan tulostusmahdollisuus A4-paperille tekee oppaan käyttömahdollisuuksista vielä monipuolisemman.

Yksityiskohtien suunnittelu oli helpompaa. Oppaan valinnat tuli tehdä lukijan näkökulmasta. Kohderyhmän huomioimiseksi päädyin melko isoon fonttikokoon, selkeään ja helppolukuiseen tekstiin. Tein valinnan käyttää oppaan pohjaväriä valkoista ja tekstinä mustaa tekstiä, jolloin kontrasti pohjan ja tekstin välillä olisi mahdollisimman suuri.

Tein työn yksin, joten minulla ei ollut toista osapuolta jonka kanssa keskustella ja ideoida oppaan tekemisestä ja eri vaiheista. Niinpä tuotin oppaasta prototyyppejä, ja pyysin niistä siskoiltani, vanhemmiltani ja mieheltäni kommentteja ja kehitysideoita. Muutin opasta saamieni kommenttien perusteella. Hoito- ja opetuslalla olevat siskoni osasivat antaa hyviä kommentteja hoitajan sekä kirjoitusopin näkökulmista. Mies kommentoi työtä työn edetessä. Vanhempani ovat ikänäköisiä, joten aihe tulee olemaan heille ajankohtainen vuosien saatossa. Varsinkin äitini kommenttien perusteella sain muo-

vattua opasta kohderyhmälleen helppolukuisemmaksi ja ymmärrettävämmäksi. Nykyai-
ka on mobiiliaikaa, joten luin oppaan myös puhelimellani. Asetukset eivät säilyneet ai-
van ennallaan, mutta opas oli kuitenkin hyvin luettavissa.

Lähettelin lähes valmiita oppaan prototyyppejä Terveystalolle sähköpostilla useaan ker-
taan ja työn ohjaaja Markku Uusitalo kommentoi ja antoi rakentavia vinkkejä ja kom-
mentteja työstä. Välillä jäin jumiin ihan pieniin asioihin ja yksityiskohtiin, jotka antavat
kuitenkin tärkeän vivahteen työlle. Pyörittelin asioita mielessäni, pyysin siskoiltani
kommentteja ja jos en saanut asiaa ratkaistua, kasasin asioita yhteen ja lähetin asiat Uu-
sitalolle sähköpostilla ranskalaisin viivoin. Uusitalo kommentoi ja antoi oman mielipi-
teensä asioista.

Sain Alcon Oy:ltä materiaalia niin oppaaseen kuin teoriaosuuteen, joten kysyin heiltä
sähköpostilla kirjallisen luvan materiaalien käyttöön oppaassa ja teoriaosuudessa. So-
vimme Alconin Pekka Järvisen kanssa, että luetutan heillä työt etukäteen. Lähetin op-
paan ja teoriaosuuden Järvisen Pekalle joulukuussa sähköpostilla, ja sain häneltä onnit-
telut hienon työn tekemisestä sekä kommentteja oppaasta. Hän kommentoi oppaan ole-
van selkeärakenteinen ja johdonmukainen. Oppaassa on hänen mukaansa kaikki olen-
naiset osat sekä paljon hyödyllistä tietoa leikkausta harkitsevalle potilaalle. Hän antoi
myös oman näkemyksensä kahteen kohtaan oppaasta. Muutin oppaasta näitä kahta koh-
taa Alconin kommenttien perusteella. Järvinen mietti tarvitseeko lähteiden olla esillä
oppaassa. Minä miellän lähteiden olevan erittäin tärkeitä myös opas-muotoisessa työssä.
Pienensin kuitenkin lähteiden fonttia Järvisen kommentin myötä, jolloin kaikki lähteet
mahtuvat yhdelle sivulle.

Oppaassa on kuvia, joiden käyttöoikeudet tuli varmistaa ennen oppaan julkaisua. Sain
Markku Uusitalolta luvan sivulla 7 olevan Terveystalon leikkaussalikuvaan käyttöön.
Pekka Järvinen tarkistutti Alconin markkinointiosastolta heiltä saamieni kuvien käyttö-
oikeuden.

Opas on Wordilla toteutettu PDF- tiedosto, jossa on yhteensä 10 sivua. Ensimmäisenä
on etusivu, jossa on otsikko IKÄNÄKÖLEIKKAUS Monitehokeinomykiön avulla sekä
tieto siitä, että asiakasopas on opinnäytetyön tuotoksena tehty ja yhteistyössä Oulun
Terveystalon Silmäklinikan kanssa. Jokaisen sivun yläreunassa on Terveystalon logo,

Silmäklinikka ja Oulu. Alareunassa on sivunumero. Tuote on selkeälukuista ja isolla printillä olevaa tekstiä. Taustaväri on valkoinen ja teksti mustaa.

Toisella sivulla on sisällysluettelo, josta linkkiä klikkaamalla pääsee suoraan haluama-
leen sivulle. Kolmannella sivulla on ikänäöstä kertovaa tietoa, joka toimii johdatuksena
ikänäköleikkaus-aiheeseen. Neljännellä sivulla kerrotaan kaihistä, ja siitä, että norma-
alisti kaihileikkauksessa käytetään yksitehomykyötä. Sivulla on myös kuvat normaalimy-
kiön verkkokalvolle tuottamasta kuvasta sekä kaihimykiön läpi verkkokalvolle tuotta-
masta kuvasta.

Sivuilla 5 kerrotaan ikänäön korjauksesta kirurgisella toimenpiteellä sekä itse ikänäkö-
leikkauksesta. Sivulla on kuva monitehokeinomykiöstä. Oppaassa puhutaan moniteho-
keinomykiöstä paljon, joten ajattelin asiakkaan haluavan konkreettisesti nähdä sen. Si-
vulla 6 on kerrottu tärkeää leikkausta edeltävää asiaa, mm. ennen leikkausta tehtävistä
tutkimuksista, etukäteisantibiootista ja eturauhaslääkityksen tauotuksesta.

Sivulla 7 on yleiskuva silmäleikkaussalissa meneillään olevasta leikkauksessa, kuvassa
näkyvät kirurgi, instrumenttihoitaja ja potilas steriilien peitteiden alla. Sivulla 8 kerro-
taan leikkauksen jälkeisestä näkemisestä ja monitehokeinomykiön vaikutuksista. Vii-
meisellä asiasivulla eli sivulla 9 kerrotaan leikkauksen jälkeisestä hoidosta. Sivulla 10
on lähteet.

9 PROJEKTIN ARVIOINTI

Arvioin projektin toteutumista arvioimalla asiakasoppaasta sekä koko projektia. Oppaasta arvioin saamieni suullisten palautteiden ja Terveystalolta saamani palautteen avulla. Oppaan arvioinnissa arvioin myös oppaalle asettamieni laatukriteerien täyttymistä. Laadun laatukriteerit opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa. Koko projektia arvioin omasta näkökulmastani, miten onnistuin projektityöskentelyssä ja pääsinkö oppimistavoitteisiini.

9.1 Oppaan arviointi

Laadukas tuote vastaa käyttäjän tarpeisiin mahdollisimman hyvin. Se aiheuttaa muita vähemmän negatiivista palautetta ja korjaustarvetta ja kykenee täyttämään siihen kohdistuvat odotukset. Odotukset vaihtelevat tarkastelijan näkökulman mukaan. Laatua määritettäessä valitaan laatukriteerejä, eli ominaisuuksia, jotka kuvaavat tuotteen laatua (Jämsä ym. 2000, 127- 128.)

Sain tehtyä oppaasta selkeän ja havainnollistavan asiakasoppaan. Siskoni kommentoivat lopullisen oppaan olevan selkeä, helposti luettava ja – ymmärrettävä sekä kuvien selkeyttävän mukavasti teoriaa. Terveystalolta sain kiitettävät arvoinnit oppaasta. Alconin Pekka Järvinen kommentoi oppaan olevan selkeärakenteinen ja johdonmukainen. Oppaasta löytyy hänen mukaansa kaikki olennaiset osat sekä paljon hyödyllistä tietoa leikkausta harkitsevalle potilaalle.

Tehdessäni opinnäytetyön suunnitelmaa valitsin tietopaketille laatukriteereiksi ymmärrettävyyden, sisällön tekstin laadun, ulkoasun esteettisyyden, saatavuuden ja tietojen ajantasaisuuden sekä luotettavuuden. Mielestäni opas täyttää laatukriteerit hyvin. Teksti on ymmärrettävää ja helposti luettavaa asiatekstiä. Opas on suunnattu kohderyhmälleen, se teitittelee asiakkaita ja on kontrastiltaan sekä fonttikooltaan sopiva ikänäköisille. Ulkoasu on yksinkertaisen maltillinen kuten asiateksteissä yleensä. Terveystalon logo tuo oppaalle vaikuttavuutta. Tiedon alkuperä on tuoretta tietoa, onhan aihe muutenkin suhteellisen tuore. Tietoa hankkiessani olin lähdekriittinen ja hankin tietoa omasta mieles-

täni vain luotettavista lähteistä. Asiakas voi tarkistaa lähteiden ajantasaisuuden ja luotettavuuden oppaan viimeiseltä sivulta.

9.2 Työn tekemisen arviointi

Toteutin projektia tavoitteellisesti ja oma-aloitteellisesti. Sain sisällön ohjaajalta ja metodiohjaajalta yksilöpalautetta opinnäytetyösuunnitelmaa tehdessä ja loppuraporttia kirjoittaessa. Ohjauksen ja pitkäjänteisen tekemisen kautta saavutin projektille asettamani tavoitteet. Sain Terveystalolta työn edetessä palautetta ja kommenttia oppaasta. Oppaan valmistuttua sain heiltä kiitettävät arvostelut koko projektista.

Tiedonhakuvaiheeni lienee normaalia haasteellisempi, mutta selvisin siitä ja löysin luotettavaa tietoa työtäni varten. Terveystalolta neuvottiin olemaan yhteydessä Alcon- yritykseen, josta minulle lähetettiin tiedostoja aiheesta. Yleinen tiedonhaku aiheesta oli suhteellisen haastavaa, koska monitehokeinomykiöstä ei teoriatietoa paljoa löydy. Verkkotietokannoista ja lääketieteen kirjastosta haku onnistui, ja englanninkielistä teoriaa löytyi. Teorian kirjoittamisen loppuvaiheilla löysin vielä Silmähoitaja- lehdestä Alconin Pekka Järvisen suomenkielisen artikkelin monitehokeinomykiö- aiheesta, ja sain varmistusta ja kattavuutta kirjoittamaani tekstiin. Luetutin lähes valmiin työn teoriaosuudesta monitehokeinomykiö- kappaleen vielä Alconin Pekka Järvisellä, ja sain häneltä korjausehdotuksia muutamaa kohtaan sekä henkistä varmistusta kirjoittamaani tekstiin. Ikänäköleikkaukseen liittyy paljon muutakin kuin pelkästään itse monitehokeinomykiö, joten suomenkielistä lähdemateriaalia löytyi muihin aihealueisiin. Mm. projektityöskentelystä, verkkokirjoittamisesta, silmän anatomiasta, kaihipotilaan hoidosta, hoitotyöstä ja päiväkirurgiasta löytyi hyvää ja ajantasaista suomenkielistä kirjallisuutta.

Projektini välitön tavoite eli asiakasoppaan luominen toteutui ja sain tuotettua laadukasta materiaalia oppaaseen. Pitkän ajan kehitystavoitteeni voi oppaan tekemisen myötä alkaa, eli opas lisää asiakkaiden tietämystä monitehokeinomenetelmästä. Yhtenä oppimistavoitteena oleva aiheen rajaaminen oli työn tekemisessä haasteellisinta. Jotta sain mahdollisimman kattavan ja tulevaisuuden työtäni tukevan teoriapohjan, päätin käsitellä teoriaosuudessani melko yksityiskohtiin meneviä aihealueita kuten kaihikirurgiaa. Aika- tauluttaminen viivästyi hieman, sillä opinnäytetyön yhteistyösopimuksessa arvioitu

valmistumisajankohta on syksyllä 2014. Työ valmistui ja oli esittämiskunnossa heti alkuvuonna 2015.

10 POHDINTA

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli tuottaa asiakasopas Terveystalon Silmäklinikalle. Koen olevani onnekas kun aiheeksi löytyi työelämälähtöinen tuotos silmien parista. Viime vuosien kiireiden keskellä perhe-, opiskelu- ja talonrakentamisen yhteensovittamisen merkeissä halusin ehdottomasti tehdä työn yksin, jolloin pystyin itse vaikuttamaan aika-
tauluhihini.

Tein työtä sinnikkäästi ja tavoitteellisesti. Pääsin tavoitteisiini ja opin matkan varrella paljon uutta. Välillä uppouduin työn tekemiseen turhankin tiiviisti, mutta arjen realiteetit ja liikkuvat palaset pitivät pääni kylmänä. Olen tehnyt AMK- tasoisen opinnäytetyön aiemminkin, ja minulla oli hyvä asenne opinnäytetyön tekemiseen. Uskoin alusta lähtien selviytyväni haasteesta kunnialla vaikkakin aihe on uusi ja tiedon löytäminen aiheesta haastavaa.

Loppujen lopuksi aiheesta löytyi yllättävän paljonkin englanninkielistä materiaalia tietokannoista, joita ovat mm. Ebsco, BioMed, Pro Quest sekä PupMed. Tietokantoihin pääsee Oamk- tunnuksilla. Aiheesta löytyi englanninkielistä tietoa myös Lääketieteen kirjastosta, Oamk: n kirjastoista, Outi- kirjastoista, lehtiartikkeleista sekä Alcon- yritykseltä. Aiheeseen syventyessä ja siitä oppiessa huomasin, että osa tietokantojen materiaaleista käsittelee vähän ”vanhaa” tietoa aiheesta, joten niitä ei voinut käyttää. Oli kuitenkin mukava haastaa itseä ja työstää englanninkielistä tekstiä.

Työtä tehdessä työn teoriaosuuden sisällön laajuus tuotti päänvaivaa. Pohdin kuinka laajasti työssä tulee käydä läpi mm. kaihikirurgiaa ja kaihipotilaan hoitoa. Koin molemmat asiat erittäin tärkeiksi. Teoriatiedon tarkoituksena on kuitenkin palvella minun lisäkseni myös Silmäklinikan hoitohenkilökuntaa ja myöhemmin muita työn lukijoita, joten koen yksityiskohtien olevan tärkeä osa työtä.

Opinnäytetyötä tehdessä huomasin kuinka paljon kaihikirurgia on kehittynyt viime vuosina ja vuosikymmeninä. Entisen kaihimykiön pelkän poiston tilalla on nykyaikainen keinomykiö ja vielä laajemmin potilaita palveleva monitehokeinomykiö. Tekniikan ja kehityksen kulkua ei voi kuin ihmetellä ja ihastella.

Terveystalon Silmäklinikalla vietetty harjoittelujakso auttoi selvästi materiaaleja tutkiessa ja teorian tiedon omaksumisessa. Sain Silmäklinikalta aiheesta henkilökohtaista opastusta opinnäytetyön ohjaajalta Markku Uusitalolta, silmäkirurgilta Antti Juutiselta sekä hoitohenkilökunnalta. Olin harjoitteluissa ja työssä myös Oy:ssä Silmätaudeilla opinnäytetyön työstämisen aikoihin ja se tuki opinnäytetyön tekemistä. Tulevaisuuden kannalta työn tekemisestä ja aiheeseen syventymisestä on konkreettista hyötyä molempiin ammatteihini niin optikkona kuin sairaanhoitajana. Kokonaisuudessaan työn tekeminen oli erittäin antoisaa ja opettavaista, ja sen tekemisen myötä pääsin syventymään kunnolla minua kiinnostavaan aiheeseen.

Suuri osa keinomykiön valinnasta ja aiheesta on potilaan, optometristin ja kirurgin keskinäistä kommunikaatiota ja taustatietojen nitomista yhteen. Lopulta potilaan tarpeista ja fysiologisista ominaisuuksista, linssin realiteeteista ja hinnasta muodostuu valinta, jonka potilas tekee. Näistä olisi ollut mukava kirjoittaa lisää teorian tietoa, mutta aihe on sen verran uusi, ettei siitä löytynyt tarpeeksi kirjallisuutta lähteiksi. Suosittelenkin, että aiheesta kannattaisi tehdä projekti, jossa suullista tietotaitoa saatetaan kirjalliseen muotoon palvelemaan asiasta kiinnostuneita.

LÄHTEET

Alcon. 2010. IQ Restor IOL, now with the power of toric. Materiaalia Alcon- yrityksestä.

Alcon. 2013. Kaihin hoito. Materiaalia Alcon- yrityksestä.

Alcon. 2014. Acrysoft IQ ReSTOR Multifocal IOLs. Hakupäivä 12.9.2014.
<https://www.myalcon.com/products/surgical/acrysoft-iq-restor-iol/specifications.shtml>.

Anderson, Geoffrey M.; Bell, Chaim M.; Bronskill, Susan E.; Cernat, Geta; Fischer, Hadas D.; Gill, Sudeep S.; Gruneir, Andrea; Hatch, Wendy V.; Paterson, J. Michael; Rochon, Paula A. 2009. Association Between Tamsulosin and Serious Ophthalmic Adverse Events in Older Men Following Cataract Surgery. Hakupäivä 29.9.2014.
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=183928>.

Beebe, David C.; Shui, Ying-Bo; Holekamp, Nancy M. 2010. Biochemical mechanisms of age-related cataract. Teoksessa Albert, Daniel M; Levin, Leonard A. Ocular Disease, Mechanisms and Management. USA: Saunders Elsevier.

Cabrera, Michelle Trager; McLeod, Stephen D. 2010. Restoration of accommodation. Teoksessa Albert, Daniel M; Levin, Leonard A. Ocular Disease, Mechanisms and Management. USA: Saunders Elsevier.

Ciuffreda, Kenneth J. 1998. Accommodation, The pupil, and Presbyopia. Teoksessa Benjamin, William J. Borish's Clinical Refraction. USA. W. B. Saunders Company.

Haegerstrom-Portnoy, Gunilla; Morgan, Meredith W. 2007. Norman Age-Related Vision Changes. Teoksessa Rosenbloom, Alfred A.: Rosenbloom & Morgan's Vision and Aging. USA: Butterworth Heinemann Elsevier.

Hakala, Juha T. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus.

Harper, Richard A.; Shock, John P. 2004. Lens. Teoksessa Albert, Daniel M; Levin, Leonard A. Ocular Disease, Mechanisms and Management. USA: Saunders Elsevier.

Hautakangas, Anna-Liisa; Horn, Tarja; Pyhälä- Liljeström, Paula; Raappana, Maarit. 2003. Hoitotyö päiväkirurgisella osastolla. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Hietanen, Jaana; Hiltunen, Riitta; Hirn, Heli. 2005. Silmähoidon käsikirja. Helsinki: WSOY.

Holopainen, Juha; Tuisku, Ilpo S. 2011. Kyynelelimet ja kyynelintien sairaudet. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Hoya. 2014. Hoya moniteholinssit. Hakupäivä 27.9.2014.
http://www.hoya.fi/index.php?SID=5426e69a0ddc5481818101&page_id=25433

Hyvärinen, Riitta. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 121 (16). 1769- 1773.

Jämsä, Kaisa; Manninen, Elsa. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Järvinen, Pekka. 2013. Monitehokeinomykiöt yleistyvät, oletko valmis? Artikkelin Silmähoitaja- lehdessä 3/2013, s. 12.

Karlsson, Åke; Marttala, Anders. 2001. Projekti- kirja – onnistuneen projektin toteuttaminen. Helsinki: Kauppakaari.

Kauhanen- Simanen, Anne. 2001. Sisältöä verkkoon – mitä sisällön tuottajan pitää hallita. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Keränen, Vesa; Lamberg, Niko; Penttinen, Jukka. 2003. Digitaalinen Viestintä. Porvoo: WS Bookwell.

Kivelä, Tero. 2011. Silmän rakenne ja toiminta. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Korja, Taru ja Saari, Matti. 2011. Silmän refraktio ja akkommodaatio. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Käypä hoito. 2013. Käypä hoito- suositukset. Duodecim. Hakupäivä 24.9.2014. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi50035.

Käypä hoito. 2014. Käypä hoito- suositukset. Duodecim. Hakupäivä 21.09.2014. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50035>.

Leyland, Martin. 2003. Multifocal and monofocal intraocular lenses. Teoksessa Henshaw, Katherine; Smeeth, Liam; Wormald, Richard. Evidence-Based Ophthalmology. London: BMJ Books.

Mäntylä, Maija; Nummelin, Kari; Saari, Matti; Summanen, Paula. 2011. Silmän tutkiminen. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Oulun seudun ammattikorkeakoulu. 2013. Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyön ohje. Hakupäivä 1.12.2013. https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opinnaytetyo/.

Riordan-Eva, Paul. 2004. Anatomy&Embryology of the Eye. Teoksessa Riordan-Eva, Paul; Whitcher, John P. Vaughan&Asbury's General Ophthalmology. USA: MC Graw-Hill Companies.

Seppänen, Matti. 2013. Ikänäkö. Duodecim. Hakupäivä 29.9.2014. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00817.

Silfverberg. 2007. Ideasta projektiksi. Hakupäivä 7.12.2013. <http://www.mol.fi/esf/ennakointi/raportit/pvopas.pdf>.

Silmän rakenne. 2014. Näkövammaisten keskusliitto. Hakupäivä 29.12.2014.
<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/rakenne>.

Tenhunen, Janne; Teräsvirta, Markku. 2006. Silmäpuudutukset. Teoksessa Kokki, Hannu; Pitkänen, Mikko. Puudutusopas. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Tervo, Timo. 2011. Sarveiskalvo ja sen taudit. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Teräsvirta, Markku. 2011. Mykiö ja sen sairaudet. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Tilastokeskus. 2014. Väestörakenne. Hakupäivä 20.10.2014.
<http://www.tilastokeskus.fi/til/vaerak/index.html>.



SILMÄKLINIKKA, OULU

IKÄNÄKÖLEIKKAUS

Monitehokeinomykiön avulla

Asiakasopas on Maiju Koivumäen opinnäytetyön tuotos Oulun Ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelmasta. Opas on tehty yhteistyössä Oulun Terveystalon Silmäklinikan kanssa syksyllä 2014.

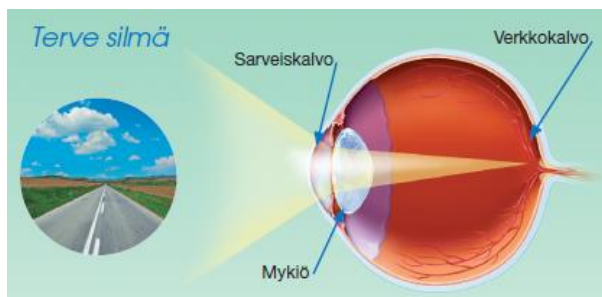
SISÄLLYS

MIKÄ ON IKÄNÄKÖ?	3
KAIHILEIKKAUS	4
IKÄNÄKÖLEIKKAUKSESSA SAMA MENETELMÄ KUIN KAIHILEIKKAUKSESSA	5
ENNEN LEIKKAUSTA	6
LEIKKAUSPÄIVÄNÄ	7
JÄLKIHOITO	9
LÄHTEET	10

MIKÄ ON IKÄNÄKÖ?

län mukana silmissä tapahtuu kaikille muutoksia. Silmän oma linssi eli mykiö paksuuntuu ja menettää elastisuuttaan, jolloin näkeminen lähietäisyydelle ei onnistu. Ikänäön ensioireet ilmaantuvat noin 40-vuotiaana. Oireita ovat mm. silmien väsyminen ja rasittuminen lähityöskentelyssä, tekstin sumentuminen, tarve viedä tekstiä kauemmas sekä lähivalon tarve. Pian lukemiseen tarvitaan silmälasit, eikä kaukolaseilla näe lukea. Mikäli haluaa pärjätä yksillä silmälasilla, on hankittava kaksi- tai moniteholasit. Lukuvoimakkuus muuttuu pikku hiljaa noin 60-vuotiaaksi saakka.

KAIHILEIKKAUS



Terve mykiö on kirkas ja läpinäkyvä linssi. Ikä tekee muutoksia mykiön läpinäkyvyyteen samentuen sitä ja huonontaan näöntarkkuutta. Tätä kutsutaan kaihiksi ja se tulee lähes kaikille iän myötä.



Kaihileikkauksessa poistetaan samentunut mykiö ja sen tilalle asetaan keinomykiö. Perinteisesti keinomykiö on ollut yksitehoinen, jolla on yleensä korjattu kaukonäkö. Tällöin ainakin lähityöskentelyyn on tarvittu silmälasit leikkauksen jälkeen.

Kuvat 1 ja 2.

IKÄNÄKÖLEIKKAUKSESSA SAMA MENETELMÄ KUIN KAIHILEIKKAUKSESSA

Mykiö voidaan vaihtaa jo ennen kuin kaihi on huonontanut näöntarkkuutta. Toimenpide on kirurginen toimenpide, jossa silmän sisään asetetaan monitehokeinomykiö alkuperäisen mykiön tilalle.



Monitehokeinomykiössä on voimakkuudet kauas ja lähelle, sekä tarvittaessa myös hajataitteisuutta varten. Tällöin puhutaan ns. ikänäköleikkauksesta eikä kaihileikkausta myöhemmin enää tarvita. Parhaimmillaan leikkauksella päästään kokonaan eroon silmälasista.

Kuva 3.

Monitehokeinomykiö.

ENNEN LEIKKAUSTA

Silmäkirurgi Antti Juutinen tutkii silmänne tarkasti ennen leikkausta. Keinomykiöissä on valittavissa eri mahdollisuuksia. Kirurgi ja optometrismi valitsevat näkötarpeidenne, fysiologisten ominaisuuksienne sekä tutkimusten perusteella teille parhaan mahdollisen näkemisen ratkaisun.

Saatte ennen leikkausta kutsukirjeen, joka sisältää leikkausta edeltävää informaatiota kuten leikkauspäivämäärän, saapumisajan sekä saapumispaikan. Kirjeessä on myös ohjeistus ennen leikkausta aloitettavasta antibioottisilmätipasta sekä tarvittaessa ohjeet eturauhaslääkkeen tauotuksesta.

-

LEIKKAUSPÄIVÄNÄ



Leikkaus tehdään steriilisti ja paikallispuudutus toteutetaan silmätipoilla. Leikkausvälineistö on alan uusinta tekniikkaa. Leikkaus on nopea toimenpide. Esivalmisteluineen molempien silmien leikkaukseen kuluu noin tunti. Leikkauksen jälkeen pääsette toipumaan ja kahvittelemaan ennen kotiin pääsyä.

Kuva 4.

LEIKKAUKSEN JÄLKEEN

- Silmässä tuntuu karvastelua, roskan tunnetta ja valonarkuutta parin päivän ajan.
- Kaukonäkeminen palautuu yleensä nopeasti leikkauksen jälkeen, lähinäkemisen palautumisessa on yksilöllisiä eroja. Usein jo 2 viikon kuluttua näkeminen kauas ja lähelle sujuu hyvin.
- Monitehokeinomykiö voi aiheuttaa häikäistymistä ja valojen ympärille muodostuvia valorenkaita yksitehokeinomykiötä enemmän. Valorenkaiden voimakkuus vähenee yleensä ajan myötä.
- Hyvä lähivalo on lukemisessa tärkeää.
- Kontrolli tehdään 1 kk:n kuluttua leikkauksesta.

JÄLKIHOITO

- Leikkauksen jälkeen pääsette kotiin hyvien kotihoito-ohjeiden kanssa. Ohjeissa neuvotaan muun muassa:
 - silmätippojen tiputtaminen kuukauden ajan leikkauksen jälkeisestä aamusta alkaen
 - silmän suojaaminen silmäkilvellä seuraavaan aamuun saakka ja siitä eteenpäin 2 viikkoa öisin
 - silmäluomien puhdistaminen veteen kostutetuilla vanulapuilla suljetun silmäluomen läpi aamuin illoin
 - urheilua, likaisia töitä, saunomista ja uimista tulee välttää 2 viikon ajan
 - peseytyminen tulee toteuttaa siten, ettei leikattuun silmään pääse vettä.

LÄHTEET

- Alcon Oy. 2013. Kaihin hoito. Materiaalia Alcon- yritykseltä.
- Alcon Oy. 2013. Tekomykiön valinta. Materiaalia Alcon- yritykseltä.
- Ciuffreda, Kenneth J. 1998. Accommodation, The pupil, and Presbyopia. Teoksessa Benjamin, William J. Borish's Clinical Refraction. USA. W. B. Saunders Company. Sivut 109.
- Hietanen, Jaana; Hiltunen, Riitta; Hirn, Heli. 2005. Silmähoidon käsikirja. Helsinki: WSOY. Sivut 13, 80.
- Hyvärinen, Riitta. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 121 (16). Sivut 1769- 1773.
- Järvinen, Pekka. 2013. Monitehokeinomykiöt yleistyvät, oletko valmis? Artikkelin Silmähoitaja- lehdessä 3/2013, s. 12.
- Kauhanen- Simanen, Anne. 2001. Sisältöä verkkoon – mitä sisällön tuottajan pitää hallita. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy. Sivut 62- 64.
- Keränen, Vesa; Lamberg, Niko; Penttinen, Jukka. 2003. Digitaalinen Viestintä. Porvoo: WS Bookwell. Sivut 42- 47.
- Korja, Taru ja Saari, Matti. 2011. Silmän refraktio ja akkommodaatio. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy. Sivut 309.
- Käypä hoito. 2013. Käypä hoito- suositukset. Duodecim. Hakupäivä 24.9.2014. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi50035.
- Leyland, Martin. 2003. Multifocal and monofocal intraocular lenses. Teoksessa Henshaw, Katherine; Smeeth, Liam; Wormald, Richard. Evidence-Based Ophthalmology. Sivut 259.
- Riordan-Eva, Paul. 2004. Anatomy&Embryology of the Eye. Teoksessa Riordan-Eva, Paul; Whitcher, John P. Vaughan&Asbury's General Ophthalmology. Sivut 13.
- Tenhunen, Janne; Teräsvirta, Markku. 2006. Silmäpuudutukset. Teoksessa Kokki, Hannu; Pitkänen, Mikko. Puudutusopas. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy. Sivut 189.
- Teräsvirta, Markku. 2011. Mykiö ja sen sairaudet. Teoksessa Saari, Matti. Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy. Sivut 209- 219.
- Kuvat 1-3: Alcon Oy. 2013. Materiaalia Alcon- yritykseltä.
- Kuva 4: Terveystalo Oy.